



ABSTRAK JURNAL MANASIR

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT (LP2M)
UNIVERSITAS HASANUDDIN**
Jl. Perintis Kemerdekaan KM.10 Kampus UNHAS Tamalanrea Makassar 90245
Telp. (0411) 587032, 582500 588888 Fax. (0411) 587032, 584024

Estimasi Gradien Solusi Persamaan Parabolik Tak Linier Tipe m -Laplacian dalam Ruang Hilbert

Naimah Aris*, Jeffry Kusuma, Syamsuddin Toaha dan Jusmawati Massalesse

Jurusan Matematika Universitas Hasanuddin, Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 10 Tamalanrea
Makassar 90245, Indonesia

Gradient Estimates in Hilbert Space for Solutions of Nonlinear Parabolic Equations with m -Laplacian Type

Naimah Aris*, Jeffry Kusuma, Syamsuddin Toaha and Jusmawati Massalesse

Department of Mathematics Hasanuddin University, Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 10 Tamalanrea
Makassar 90245, Indonesia

ABSTRAK. This study assessed the solution estimates of non-linear parabolic equation,

with initial and boundary conditions $u_t - \operatorname{div}(\sigma(|\nabla u|^2)\nabla u) + g(u) = f(x, t) > 0, x \in \Omega, u(x, 0) = u_0(x), x \in \Omega, u(x, t) = 0, x \in \partial\Omega, t > 0$ where Ω is a finite domain in \mathbb{R}^n and with assumption that $f(x, t)$ is differentiable on $\bar{\Omega} \times [0, \infty)$, $g(u)$ is a function that satisfies the global Lipschitz condition with $g(0) = 0$ existing in $L^{\frac{R}{p}}(\Omega)$ space. In this paper, we examine the gradient estimates on the solution of the problem in $L^p(\Omega)$, which indicates that

that is proved by deriving some methods introduced by Moser. $\|\nabla u_t\|_p \leq C(M_1, \|u_0\|_\alpha) < \infty, t \geq 1$

Keywords: non-linear parabolic equation, m -Laplacian type, gradient estimates.

ABSTRACT. This study assessed the solution estimates of non-linear parabolic equation,

with initial and boundary conditions $u_t - \operatorname{div}(\sigma(|\nabla u|^2)\nabla u) + g(u) = f(x, t) > 0, x \in \Omega, u(x, 0) = u_0(x), x \in \Omega, u(x, t) = 0, x \in \partial\Omega, t > 0$ where Ω is a finite domain in \mathbb{R}^n and with assumption that $f(x, t)$ is differentiable on $\bar{\Omega} \times [0, \infty)$, $g(u)$ is a function that satisfies the global Lipschitz condition with $g(0) = 0$ existing in $L^{\frac{R}{p}}(\Omega)$ space. In this paper, we examine the gradient estimates on the solution of the problem in $L^p(\Omega)$, which indicates that

that is proved by deriving some methods introduced by Moser. $\|\nabla u_t\|_p \leq C(M_1, \|u_0\|_\alpha) < \infty, t \geq 1$

Keywords: non-linear parabolic equation, m -Laplacian type, gradient estimates.

Model Matematika Kemotaksis dalam Penyakit Alzheimer

Syamsuddin Toaha*, Khaeruddin dan Muchlis

Jurusan Matematika, FMIPA Universitas Hasanuddin
Jln. Perintis Kemerdekaan KM. 10, Makassar 90245, Indonesia

Mathematical Model of Chemotaxis in Alzheimer Disease

Syamsuddin Toaha*, Khaeruddin and Muchlis

Department of Mathematics, FMIPA Universitas Hasanuddin
Jln. Perintis Kemerdekaan KM. 10, Makassar 90245, Indonesia

ABSTRAK. Alzheimer merupakan penyakit demensia yang disebabkan oleh *Senile plaques* yang merupakan akumulasi protein β -amyloid sebagai akibat produksi yang terlalu tinggi. Proses ini juga menyebabkan pengaktifan sel *microglia* atau *inflammatory*, akibatnya *microglia* akan bergerak menuju sumber β -amyloid, peristiwa ini disebut kemotaksis. Peristiwa kemotaksis telah dirumuskan ke dalam suatu model matematika oleh Keller-Segel pada 1970 yang kemudian dikembangkan pada kasus penyakit Alzheimer oleh M. Luca pada 2001. Pada penelitian ini model tersebut dikembangkan dan solusi numeriknya dianalisis dengan metode beda hingga. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa konsentrasi *microglia* dan β -amyloid akan homogen untuk waktu yang lama

Kata Kunci: *Alzheimer, difusi, model kemotaksis, persamaan beda hingga.*

ABSTRACT. Alzheimer's dementia is a disease caused by senile plaques as results of accumulation of β -amyloid protein which are production too high. This process also causes the activation of microglia cells or inflammatory, microglia consequently will move toward the source of β -amyloid, this event is called chemotaxis. Chemotaxis events have been formulated into a mathematical model by Keller-Segel in 1970 and later developed in the case of Alzheimer's disease by M. Luca in 2001. In this research the model is developed and numerical solutions were analyzed by the finite difference method. The results obtained indicate that the concentration of β -amyloid and microglia will be homogeneous for a long time.

Keywords: *Alzheimer, chemotaxis model, diffusion, finite difference method.*

Dimensi Metrik Graf Hasil Kali Silang Graf Lintasan $P_m \times P_2 \times P_2$, $m \geq 2$

Mawardi Bahri*, Nurdin, Muh. Zakir, Galsan Mahie dan Darmo

Jurusan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Hasanuddin
Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10 Tamalanrea Makassar-Indonesia

The Metric Dimension of Cross Product of Path Graphs $P_m \times P_2 \times P_2$, $m \geq 2$

Nurdin, Mawardi Bahri, Muh. Zakir, Galsan Mahie and Darmo

Departement of Mathematics
Faculty of Mathematics and Natural Sciences
University of Hasanuddin
Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10 Tamalanrea Makassar-Indonesia

ABSTRAK. Misalkan $G = (V, E)$ suatu graf sederhana, $W = \{w_1, w_2, w_3, \dots, w_k\} \subset V$ dan $v \in V$ maka $r(v|W) = (d(v, w_1), d(v, w_2), d(v, w_3), \dots, d(v, w_k))$ merupakan representasi dari v relatif terhadap W , dimana $d(u, v)$ adalah jarak antara titik u dan v . Himpunan W dinamakan himpunan penentu dari G jika semua titik di G mempunyai representasi yang berbeda. Himpunan penentu dengan kardinalitas minimum disebut himpunan penentu minimum atau basis dari G dan kardinalitasnya menyatakan dimensi metrik dari G , dinotasikan dengan $\dim(G)$. Dalam tulisan ini buktikan dimensi metrik graf hasil kali silang 3 buah graf lintasan adalah $\dim(P_m \times P_2 \times P_2) = \dim(P_2 \times P_n \times P_2) = \dim(P_2 \times P_2 \times P_k) = 3$ untuk $m, n, k \geq 2$.

Kata Kunci: dimensi metrik, graf hasil kali silang, himpunan penentu.

ABSTRACT. Let $G = (V, E)$ be a connected and simple graph, $W = \{w_1, w_2, w_3, \dots, w_k\} \subset V$ and $v \in V$ then $r(v|W) = (d(v, w_1), d(v, w_2), d(v, w_3), \dots, d(v, w_k))$ is representation of v to W , where $d(u, v)$ is distance between u and v . A set W is called resolving set of G if for every vertex in G has representation are distinct. The resolving set with minimum cardinality is called minimum resolving set or basis of G and the cardinality is metric dimension of G , denoted by $\dim(G)$. In this paper we found the metric dimension of cross product of 3 path graph, i.e $\dim(P_m \times P_2 \times P_2) = \dim(P_2 \times P_n \times P_2) = \dim(P_2 \times P_2 \times P_k) = 3$ for $m, n, k \geq 2$.

Keywords: cross product of graph, metric dimension, resolving set.

**Implementasi Algoritma Baris dalam Pewarnaan Titik
pada Graf Sederhana
Rahmat Januar Noor*, Hasmawati dan Hendra**

Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Unhas, Makassar 90245

**Implementation of Sequent Algorithm in Coloring Vertex
on Simple Graph**

Rahmat Januar Noor*, Hasmawati and Hendra

Department of Mathematics Faculty of Mathematics and Natural Science Unhas, Makassar 90245

ABSTRAK. Pewarnaan graf dapat dilakukan dengan 3 cara yaitu pewarnaan sisi (edge), titik/simpul (vertex), dan wilayah (region). Pada tulisan ini yang digunakan adalah pewarnaan titik/simpul pada graf sederhana. Pewarnaan titik adalah bagaimana mewarnai titik pada suatu graf sedemikian sehingga dua titik yang bertetangga memiliki warna yang berbeda. Tujuan utama pewarnaan titik pada graf adalah mendapatkan banyaknya warna minimum dari suatu graf yang biasa disebut bilangan khromatik.

Terdapat beberapa cara dalam melakukan pewarnaan titik suatu graf, diantaranya dengan menggunakan algoritma *Welch-Powell*, algoritma jaringan saraf tiruan, dan algoritma baris. Pada penelitian ini dilakukan pewarnaan titik dengan menggunakan algoritma baris dan implementasinya berupa program menggunakan MATLAB. Kompleksitas program algoritma baris yang dihasilkan terbagi dua yaitu kompleksitas waktu asimptotik untuk kasus terbaik dan kompleksitas waktu asimptotik untuk kasus terburuk.

Kata kunci : *algoritma baris, kompleksitas, pewarnaan titik, waktu*

ABSTRACT. Coloring of graph can be done in a three ways, coloring edge, node/vertex, and region. In this paper we used coloring node/vertex and the object is a simple graph. Coloring node/vertex is how to coloring all the node on a graph so that, the two neighboring node/vertex have a different colors. The main purpose of the coloring graph is getting the minimum number of colors to coloring the graph, usuall called chromatic number.

There are several ways to coloring the node/vertex, such as by using the *welch-powell* algorithm, simulated neural network, and sequent algorithm. In this research, the coloring graph used sequent algorithm and for implementation as a program using MATLAB. The asymptotic complexity time of program of sequent algorithm divided in two asymptotic complexity, namely best case and worst case.

Keywords : *coloring node, sequent algorithm, time complexity*

Bilangan Ramsey untuk Gabungan Saling Lepas k-Bintang terhadap Wheels Hasmawati

Jurusan Matematika FMIPA
Universitas Hasanuddin,
Jalan Perintis Kemerdekaan KM.10 Makassar 90245, Indonesia

The Ramsey Numbers for Disjoint Union of K -Stars versus Wheels

Hasmawati

Department Mathematics FMIPA
Hasanuddin University (UNHAS),
Jalan Perintis Kemerdekaan KM.10 Makassar 90245, Indonesia

ABSTRAK. Diberikan graf G dan H , bilangan Ramsey $R(G, H)$ adalah bilangan asli terkecil n sedemikian sehingga sembarang graf F berorde n , F memuat G atau komplemen F memuat H . Makalah ini mengkaji bilangan Ramsey $R(G, H)$ dimana G adalah gabungan saling lepas bintang dan H adalah roda W_m . Akan ditunjukkan bahwa jika n genap dan $n \geq 4$, maka $R(2S_n, W_4) = 3n$. selanjutnya, jika $n \geq 3$ dan m ganjil, $m \geq 2n - 1$, maka $R(kS_n, W_m) = 3n - 2 + (k - 1)n$.

Kata Kunci: *bilangan Ramsey, bintang, graf, pohon, roda*

ABSTRACT. For given graphs G and H , the Ramsey number $R(G, H)$ is the smallest natural number n such that for every graph F of order n : either F contains G or the complement of F contains H . This paper investigates the Ramsey number $R(\cup G, H)$, where G is either a star and H is wheels W_m or complete graph K_m . We show that if n is even and $n \geq 4$, then $R(2S_n, W_4) = 3n$. Furthermore, if $n \geq 3$ and m is odd, $m \leq 2n - 1$, then $R(kS_n, W_m) = 3n - 2 + (k - 1)n$.

Keywords: *graph, Ramsey numbers, star, tree, wheel*

Aktivitas Antimitotik -Sitosterol Isolat Dari Hydroid *Aglaophenia Cupressina* Lamoureux Terhadap Pembelahan Awal Sel Zigot Bulu Babi *Tripneustes Gratilla* Linn.

**Eva Johannes , Syafaraenan , Rosana Agus dan Ruslan Umar
Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin, Makassar 90245**

Antimitotic Activity Of -Sitosterol Isolated From Hydroid *Aglaophenia Cupressina* Lamoureux Against Early Division Of Zygotic Cells Of Sea Urchin *Tripneustes Gratilla* Linn.

**Eva Johannes , Syafaraenan , Rosana Agus and Ruslan Umar
Biology Dept. MIPA Universitas Hasanuddin, Makassar 90245**

ABSTRAK. Hydroid *Aglaophenia cupressina* Lamoureux adalah hewan invertebrata laut yang banyak mengandung senyawa bioaktif. Senyawa bioaktif tersebut digunakan sebagai bahan dasar obat antibiotik maupun antikanker. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan -sitosterol hasil isolasi dari hydroid dalam menghambat perkembangan sel zigot bulu babi *Tripneustes gratilla* Linn. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental, dengan tahapan perlakuan : isolasi -sitosterol dari hydroid *Aglaophenia cupressina* Lamoureux, melalui maserasi dengan methanol, partisi dengan n-heksan, fraksinasi dengan kolom kromatografi, UV,IR dan NMR. Selanjut dilakukan uji aktivitas antimitotik, dengan konsentrasi - sitosterol (0,1 µg/mL, 1µg/mL, dan 10 µg/mL) yang disuntikkan ke dalam bagian gonad jantan dan betina dari bulu babi *Tripneustes gratilla* Linn. Fertilisasi dilakukan dengan cara 1 ml sperma dan 5 ml sel telur difertilisasikan dalam gelas ukur yang berisi 60 ml air laut bebas protozoa, lalu diinkubasikan pada suhu kamar. Pengamatan sel yang membelah dilakukan setelah 2 jam inkubasi dengan menggunakan mikroskop yang dilengkapi kamera. Hasil penelitian diperoleh nilai penghambatan pada konsentrasi 0,1 µg/mL adalah 49,5% , dan pada konsentrasi 1µg/mL dan 10µg/mL dengan hasil 71,5% dan 86,5%. Hal ini menunjukkan bahwa -sitosterol memiliki kemampuan untuk menghambat pembelahan sel zigot bulu babi *T. gratilla* Linn, dengan nilai $IC_{50} = 1,033$.

Kata kunci: Antimitotik, -sitosterol, isolat, Hydroid *Aglaophenia cupressina* Lamoureux, zigot, Bulu babi *Tripneustes gratilla* Linn.

ABSTRACT. Hydroid *Aglaophenia cupressina* Lamoureux is an invertebrate sea animal which contain various bioactive compounds. These bioactive compounds are used as raw materials for antibiotics and anticancer drugs. This research was aimed to find out the ability of -sitosterol isolated from hydroid in inhibiting the development of zygotic cells of sea urchin (*Tripneustes gratilla* Linn.). This study was an experimental study with the following treatment steps: isolation of -sitosterol from hydroid *Aglaophenia cupressina* Lamoureux by maceration with methanol, partition with n-hexane, fractionation with column chromatography, UV, IR, and NMR. An antimitotic activity test was then performed with the concentration of 0.1µg/mL, 1 µg/mL, and 10 µg/mL injected into male and female gonad sections of sea urchin (*Trupneustes gratilla* Linn.). The fertilization procedures involved 1 mL of sperm and 5 mL of ovum fertilized in beaker glass containing 60 mL protozoan-free seawater, and then was incubated. The dividing cells were observed after 2 hours of incubation using a camera-equipped microscope. It was observed that the inhibition rate at 0.1 µg/mL was 49.5%, at 1 µg/mL was 71.5%, and at 10 µg/mL was 86.5%. These results indicated that -sitosterol compound has the ability to inhibit the division of zygotic cells of sea urchin (*T. gratilla* Linn.), $IC_{50} = 1,033$

Keywords: Antimitotic, -sitosterol, Isolate, Hydroid *Aglaophenia cupressina* Lamoureux, zygote, Sea urchin, *Tripneustes gratilla* Linn.

Ukuran Morfometrik Kekerangan di Tempat Pendaratan Ikan

Eddy Soekendarsi, Muhtadin Asnady dan Ambeng
Jurusan Biologi, FMIPA UNHAS, Makassar 90245

Morphometric Size of Bivalva at Fish Landing Sites

Eddy Soekendarsi, Muhtadin Asnady and Ambeng
Biology Dept., FMIPA UNHAS, Makassar 90245

ABSTRAK. Penelitian tentang ukuran morfometrik kekerangan di tempat pendaratan ikan telah dilakukan pada bulan September 2012. Tujuan penelitian untuk mendapatkan informasi tentang ukuran morfometrik kekerangan yang terdapat di tempat pendaratan ikan (TPI). Metodologi penelitian dilakukan dengan pengukuran panjang cangkang, lebar cangkang, tebal umbo, berat total dan berat daging dan selanjutnya dilakukan analisis regresi. Hasil penelitian didapatkan korelasi ke tiga jenis kekerangan antara panjang cangkang, lebar cangkang, tebal umbo, berat total dan berat daging menunjukkan hubungan allometrik yang positif.

Kata kunci: *morfometrik, kekerangan, korelasi, umbo, allometrik.*

ABSTRACT. The research on the morphometric size of the shellfish at the fish landing sites has been conducted during September 2012 respectively. The purpose of the research was to conduct the information of the morphometric size of the bivalva at the fish landing sites. The research methodology was by measuring some parameters such as length shell, width shell, umbo thickness, total weight and flesh weight of the shell and continued by regression analysis. The result showed that the correlation resulting of the three clams between shell length, width shell, the umbo, total weight and flesh weight showed positive allometric relation.

Key words: *morphometric, bivalva, correlation, umbo, allometric*

Deteksi Gen Ara dari *Burkholderia Pseudomallei* sebagai Faktor Virulensi Penyakit Meliodosis yang Berasal dari Isolat Klinis

**Zaraswati Dwyana, Risco B.Gobel, Nur Haedar dan Asadi Abdullah
Jurusan Biologi FMIPA Universitas Hasanuddin, Makassar 90245**

Detection of Ara Gene Isolates *Burkholderia Pseudomallei* as Virulence Meliodosis from Clinical Isolates

**Zaraswati Dwyana, Risco B.Gobel, Nur Haedar and Asadi Abdullah
Biology Dept. FMIPA Universitas Hasanuddin, Makassar 90245**

ABSTRAK. Penyakit meliodosis adalah suatu jenis penyakit yang ditemukan endemik di daerah tropis yang disebabkan oleh kuman *Burkholderia pseudomallei*. Kuman ini bersifat sebagai saprofit dan patogen oportunistik dan hidup di tanah dan air. *B.pseudomallei* mempunyai dua substrain yaitu kuman yang mampu mengasimilasi sumber karbon dari arabinosa dan yang tidak mampu mengasimilasi arabinosa dan digolongkan kelompok Ara⁺ dan Ara⁻. Tingkat virulensi kuman ini berkaitan dengan keberadaan gen Ara⁻ pada *B.pseudomallei* yang bersifat patogen. Dalam penelitian ini dilakukan pengambilan darah dari suspek meliodosis dari rumah sakit. Sampel darah dilakukan isolasi DNA dan amplifikasi PCR untuk mendeteksi *B.pseudomallei* yang menggunakan gen 16 S rRNA primer 2 Burk 16 dan 2PS. Untuk mendeteksi jenis gen Ara digunakan primer Primer Bps 16S-U33 -Bps 16S-OL731, Bps16S - 683L- Bps16S 1460R, Bps 16S-42L -Bps16S-266R. Hasil penelitian didapatkan 52 sampel darah dan 38 pasien terinfeksi *Burkholderia pseudomallei* dan 30 isolat dengan gen Ara⁺ dan 8 gen Ara⁻.

Kata kunci: *Burkholderia pseudomallei*, gen Ara

ABSTRACT. Meliodosis is one of the disease type found endemic in the tropical zone which caused by *Burkholderia pseudomallei* bacteria. This bacteria is belonging to opportunistic pathogen and saprofit bacteria and live in water and soil. *B.pseudomallei* has two substrain, one can assimilate carbon from arabinose and the other can not assimilate arabinose and classified as Ara⁺ and Ara⁻ group. The virulens of this bacteria is correlated with the existing of Ara⁻ gen in pathogenic *B.pseudomallei*. In this research blood samples will be taken from meliodosis suspect from hospital and will isolate its DNA and PCR method to detect *B.pseudomallei* by using 16 S rRNA primer 2 Burk 16 gen and 2PS. To detect the type of ara gen is using primer Bps 16S-U33 -Bps 16S-OL731, Bps16S - 683L- Bps16S 1460R, Bps 16S-42L -Bps16S-266R. The result found 52 sample of blood . 38 patient are infected of *Burkholderia pseudomallei* and 30 isolat with Ara⁺ gen and 8 of Ara⁻ gen.

Keywords: *Burkholderia pseudomallei*, Ara gen

Identifikasi Cendawan Terbawa pada Benih Padi Lokal Aromatik Pulu Mandoti, Pulu Pinjan, dan Pare Lambau asal Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan

A. Masniawati¹⁾, Tutik Kuswinanti²⁾, Risco B. Gobel¹⁾ dan Risnawaty R.¹⁾

¹⁾ Jurusan Biologi, FMIPA Unhas

²⁾ Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, FAPERTA Unhas, Makassar 90245

Identification Borne Fungus Local Aromatic Rice Seeds on Pulu Mandoti, Pulu Pinjan, and Pare Lambau Originally Enrekang, South Sulawesi

A. Masniawati¹⁾, Tutik Kuswinanti²⁾, Risco B. Gobel¹⁾ and Risnawaty R.¹⁾

¹⁾ Biology Dept FMIPA Unhas,

²⁾ Dept. of Pest and Plant Disease, FAPERTA Unhas, Makassar 90245

ABSTRAK. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui jenis-jenis cendawan terbawa benih pada padi lokal aromatik asal kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bioteknologi Tanaman PKP, Universitas Hasanuddin. Uji keberadaan cendawan terbawa benih dilakukan dengan metode seedling test dan grinding. Dari metode seedling test diketahui bahwa persentase rata-rata perkecambahan benih mulai dari yang tertinggi sampai terendah secara berturut-turut adalah pulu mandoti (96,6 %), pare lambau (93,3 %), dan pulu pinjan (40 %). Sedangkan untuk persentase rata-rata benih yang terinfeksi tertinggi sampai terendah secara berturut-turut terdapat pada varietas pulu pinjan (60 %), pulu mandoti (3,3 %), dan pare lambau (0 %). Dan pada metode grinding, jumlah isolat cendawan tertinggi terdapat pada varietas pare lambau (8 isolat), disusul oleh varietas pulu pinjan (4 isolat), dan pulu mandoti (4 isolat). Berdasarkan hasil pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis, isolat-isolat yang diperoleh tergolong ke dalam genus *Aspergillus* dan *Rhizopus*.

Kata kunci: *Identifikasi cendawan, padi lokal, pare lambau, pulu pinjan, pulu mandoti, Aspergillus,*

Rhizopus.

Sintesis dan Karakterisasi Ion Cd(II) Imprinted Polymer (Cd-IIP)

Paulina Taba*, Syarifuddin Liong, Asmawati dan Djabal Nur Basir

Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin
Makassar 90245

Synthesis and Characterisation of Cd(II) Ion Imprinted Polymer (Cd-IIP)

Paulina Taba*, Syarifuddin Liong, Asmawati and Djabal Nur Basir

Chemistry Department, Faculty of Maths and Natural Sciences, Hasanuddin University
Makassar 90245

ABSTRAK. *Ion Imprinted Polimer (IIP) dan Non Imprinted Polimer (NIP) telah disintesis melalui dua tahap. Tahap pertama adalah pengkompleksan $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ dengan asam kuinaldat dengan rasio mol 1:1. Tahap kedua adalah pencampuran kompleks dengan asam salisilat-formaldehida (1:3) dengan HCl 2 M sebagai katalis. Polimerisasi dilakukan dengan menggunakan microwave pada suhu 140 °C selama 15 menit. Hasil dicuci dengan akuades dan dikeringkan dalam oven pada suhu 50 °C. Polimer dihaluskan (60–100 mesh), dicuci dengan larutan etilen diamin tetra asam asetat EDTA 0,05 M dan dicuci kembali untuk menghasilkan ion Cd(II) imprinted polymer (Cd-IIP). Polimer dianalisis dengan FTIR dan SEM-EDS. Spektra FTIR menunjukkan adanya perubahan pada bilangan gelombang 3400-3035 cm^{-1} , 1700-1662 cm^{-1} , dan 800-500 cm^{-1} yang merupakan karakteristik untuk vibrasi OH dan C=O dan pada daerah sidik jari yang menunjukkan keberadaan ikatan logam. SEM menunjukkan bahwa ada perbedaan citra permukaan dari NIP, IIP, dan Cd-IIP, sedangkan EDS menunjukan adanya perbedaan komposisi Cd antara IIP dan Cd-IIP.*

Kata Kunci: *Cd(II), FT-IR, Imprinted Polymer, Microwave, SEM-EDS.*

ABSTRACT. *Ion Imprinted Polymer (IIP) and Non Imprinted polymer (NIP) have been synthesized by using two steps. The first step was complexing $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ with quinaldic acid with the mol ratio of 1:1. The second step was mixturing the complex with salicylic acid-formaldehyde (1:3) with 2M HCl as a catalyst. Polymerization was conducted using a microwave at a temperature of 140 °C for 15 minute. The result was washed by aquadest and dried in an oven at a temperature of 50 °C. Polymer was grinded to powder (60-100 mesh), washed with 0,05 M ethylene diamine tetra acetic acid (EDTA) solution and dried again to produce Cd(II) ion imprinted polymer (Cd-IIP). Polymer was analyzed by FTIR and SEM-EDS. FTIR spectra showed that there was a change in the wavelengths at 3400-3035 cm^{-1} , 1700-1662 cm^{-1} , and 800-500 cm^{-1} which are characteristic for vibrations of OH stretching, C=O bending and finger print region indicating the existence of metal bonding. SEM images showed that there were the difference in surface images of IIP, and Cd-IIP, whereas EDS measurement showed the difference in Cd composition between IIP and Cd-IIP.*

Keywords: *Cd(II), FT-IR, Imprinted Polymer, Microwave, SEM-EDS.*

**Sintesis 6-Hidroksi-2-Heksanon
sebagai Tahapan Awal Sintesis Feromon Seks
Hama Penggerek Buah Kakao(*Conopomorpha Cramerella*)**

Firdaus*, Indah Raya, Abd. Karim dan Syadza Firdausiah
Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Unhas, Makassar, 90245

**SYNTHESIS OF 6-HYDROXY-2-HEXANONE AS THE FIRST STEP IN SYNTHESIS
OF SEX PHEROMONE COMPOUND OF
*Conopomorpha cramerella***

Firdaus*, Indah Raya, Abd. Karim and Syadza Firdausiah
Chemistry Departement, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Hasanuddin University, Makassar, 90245

ABSTRAK. Sintesis senyawa 6-hidroksi-2-heksanon sebagai tahapan awal sintesis molekul feromon seks *Conopomorpha cramerella*, (4E,6E,10Z)-4,6,10-heksadekatrienil asetat telah dilakukan. Senyawa tersebut diperoleh dari reaksi alkilasi antara etil asetoasetat dan 3-bromo-1-propanol dengan basa natrium etoksida pada suhu 78 °C selama 3 jam dengan perbandingan mol etil asetoasetat dan 3-bromo-1-propanol 1:1, dilanjutkan dengan reaksi hidrolisis dan dekarboksilasi masing-masing pada suhu 97 °C selama 2 jam. Pemurnian produk hasil sintesis menggunakan metode ekstraksi dan destilasi penurunan tekanan. Identifikasi produk reaksi menggunakan Kromatografi Gas – Spektroskopi Massa (KG-SM) dan spektroskopi FTIR memberikan data yang sesuai dengan struktur 6-hidroksi-2-heksanon. Hasil yang diperoleh dengan rendamen 36,09% berupa cairan bening kekuningan.

Kata Kunci: etil asetoasetat, 6-hidroksi-2-heksanon, reaksi alkilasi, reaksi dekarboksilasi, reaksi hidrolisis

ABSTRACT. The synthesis of 6-hydroxy-2-hexanone compound as a first step to synthesis of sex pheromone compound of *Conopomorpha cramerella*, (4E,6E,10Z)-4,6,10-hexadecatrienyl acetate has been conducted. This compound was obtained from alkylation between ethyl acetoacetate and 3-bromo-1-propanol with base sodium ethoxide at 78 °C for 3 hours with mole ratio 1:1 between ethyl acetoacetate and 3-bromo-1-propanol, and continued by hydrolysis and decarboxylation reaction at temperature 97 °C for 2 hours respectively. Purification of product was carried out by extraction and under-pressure distillation method. The reaction product was identified by Gas Chromatography Mass Spectroscopy (GC-MS) and IR spectroscopy gave data that appropriated with molecule structure of 6-hydroxy-2-hexanone. The result was obtained 36,09 % yield as clear yellowness liquid.

Keywords: ethyl acetoacetate, 6-hydroxy-2-hexanone, alkylation, decarboxylation, hydrolysis

Potensi 2-Feniletil Pentanoat untuk Meningkatkan Aktivitas Antibiotik Inh, Sm dan Eta Terhadap *Mycobacterium Tuberculosis* Strain H37Rv

Firdaus^{*}, Ahyar Ahmad dan Maria Claudia Vega

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin Makassar 90245

Potency Of 2-Phenylethyl Pentanoate to Increase The Activities of Inh, Sm, and Eta Antibiotics against *Mycobacterium Tuberculosis* Strain H37Rv

Firdaus^{*}, Ahyar Ahmad and Maria Claudia Vega

Chemistry Departement, Faculty of Mathematic and Natural Sciences, Hasanuddin University, Makassar 90245

ABSTRAK. Penelitian tentang potensi 2-feniletil pentanoat untuk meningkatkan aktivitas antibiotik INH, SM dan ETA terhadap *M. tuberculosis* strain H37Rv telah dilakukan. Senyawa 2-feniletil pentanoat disintesis dengan menggunakan metode esterifikasi Fischer antara 2-feniletanol dan asam pentanoat dengan perbandingan mol 1:2, 2:1, 3:1 dan 5:1. Karakterisasi ester tersebut dilakukan menggunakan refraktometer, spektrofotometer FTIR dan spektrofotometer H-NMR. Hasil sintesis 2-feniletil pentanoat yang diperoleh berupa cairan tidak berwarna. Dari penelitian ini diketahui bahwa perbandingan mol antara 2-feniletanol dan asam pentanoat pada reaksi esterifikasi Fischer untuk menghasilkan 2-feniletil pentanoat adalah 5:1 dengan rendemen sebesar 39,59 %. Uji peningkatan aktivitas antibiotik INH, SM, dan ETA dengan menggunakan 2-feniletil pentanoat terhadap *M. tuberculosis* dilakukan dengan mengukur MIC masing-masing larutan dengan 9 variasi konsentrasi antibiotik dan ester dalam medium MGIT. Senyawa 2-feniletil pentanoat terbukti dapat meningkatkan aktivitas antibiotik SM dan ETA dengan nilai MIC SM 1 µg/mL dan 2-feniletil pentanoat 0,1 mM untuk streptomisin dan nilai MIC ETA 0,5 µg/mL dan 2-feniletil pentanoat 1 mM untuk etionamid.

Kata kunci: 2-feniletil pentanoat, *M. tuberculosis*, esterifikasi, MIC

ABSTRACT. A research about potential of 2-phenylethyl pentanoate ester in order to be used in an effort to increase the activity of antibiotics INH, SM and ETA against *M. tuberculosis* strain H37Rv had been done. The 2-phenylethyl pentanoate ester was synthesized by Fischer esterification reaction of 2-phenylethanol and pentanoate acid in mole ratio 1:2, 2:1, 3:1 and 5:1. Characterization of ester as product was conducted using refractometer, FTIR and H-NMR. The product of the synthesis of 2-phenylethyl pentanoate obtained as colorless liquid. From this research was known that optimum mole ratio of 2-phenylethanol and pentanoate acid in Fischer esterification reaction to obtained 2-phenylethyl pentanoate was 5:1 in 39,59 % yield. The antibiotic activity essay of INH, SM, and ETA by 2-phenylethyl pentanoate against *M. tuberculosis* was done by measuring the MIC with 9 variations of antibiotic and ester concentration in MGIT medium. The 2-phenylethyl pentanoate could to increase antibiotic activity of SM and ETA. MIC value to SM 1 µg/mL in combination with 2-phenylethyl pentanoate 0.1 mM and value to ETA 0,5 µg/mL in combination with 2-phenylethyl pentanoate 1 mM.

Keywords: 2-phenylethyl pentanoate, *M. tuberculosis*, esterification, MIC

Pengaruh Medium Tercemar Logam Pb dan Cu terhadap Pertumbuhan *Nannochloropsis Salina*

Abd. Wahid Wahab, Yusafir Hala* dan Fibiyanthy

Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin, Makassar 90245

Effect of Medium Contaminated Pb and Cu toward the Growth Of *nannochloropsis Salina*

Abd. Wahid Wahab, Yusafir Hala* and Fibiyanthy

Chemistry Departement Faculty of Mathematics and Natural Sciences Hasanuddin University
Makassar 90245

ABSTRAK

ABSTRAK. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan memanfaatkan fitoplankton *Nannochloropsis salina* sebagai biosorben untuk polutan ion logam Pb dan Cu di perairan. Pada penelitian ini pemaparan ion logam Pb dan Cu dengan variasi konsentrasi masing-masing 10, 30, dan 50 ppm dilakukan di awal masa pertumbuhan *N. salina* dalam Medium Conwy pada salinitas 30‰, aerasi dan pencahayaan kontinyu, serta suhu ruangan 20 °C. Konsentrasi ion logam ditentukan dengan menggunakan spektrofotometer serapan atom (SSA). Pertumbuhan optimum *N. salina* sebagai kontrol diperoleh pada hari ke-8, sementara pertumbuhan *N. salina* setelah pemaparan ion logam menunjukkan populasi yang sangat rendah di awal kontak. Pola pertumbuhan meningkat seiring dengan bertambahnya waktu kontak *N. salina* dengan ion logam. Efisiensi penjerapan ion logam Pb dan Cu oleh *N. salina* berbanding terbalik dengan bertambahnya waktu kontak.

Kata kunci: *ion Cu, ion Pb, bioremoval, Nannochloropsis salina, SSA.*

ABSTRACT. This research was conducted with the aim of utilizing phytoplankton *Nannochloropsis salina* as biosorbent for Pb and Cu metal ions pollutant in water. In this study, exposure to Pb and Cu metal ions with various concentrations of each of 10, 30, and 50 ppm conducted at the beginning of the growth of *N. salina* in Conwy Medium at 30‰ salinity, aeration and continuous illumination, as well as room temperature 20 °C. Metals ion concentration was determined by atomic absorption spectrophotometer (AAS). Optimum growth of *N. salina* as a control obtained on day 8th, while the growth of *N. salina* after exposure the metal ions showed very low population in the initial contact. Trend of growth increases with contact time of *N. salina* with metal ions. The metals ion adsorption efficiency of Pb and Cu by *N. salina* inversely with increasing contact time.

Keywords: *AAS, bioremoval, Cu ion, Nannochloropsis salina, Pb ion*

Analisis Efek Variasi Sudut Doppler terhadap Indeks Velocimetry Arteri Karotis

Dwi Febri Isradiati dan Halmar Halide

Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Hasanuddin, Makassar 90245, Indonesia

Analyses of Varying Doppler Angle that Affects Carotid Artery Velocimetry Index

Dwi Febri Isradiati and Halmar Halide

Department of Physics, FMIPA Hasanuddin University, Makassar 90245, Indonesia

ABSTRAK. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis efek variasi sudut Doppler terhadap indeks *velocimetry* arteri karotis. Sudut Doppler yang dipilih adalah 20° , 40° , 60° dan 80° . Indeks yang ditentukan melalui hasil perhitungan dan pengamatan ini akan digunakan untuk melihat adanya kelainan (abnormalitas). Untuk membandingkan antara hasil perhitungan dan pengamatan digunakanlah sejumlah metoda statistika. Metoda tersebut adalah: analisis deskriptif, uji kesalahan pengukuran dan uji ANOVA *one-way* dan *two-way*. Tak ditemukan beda signifikan pada nilai rata-rata pengukuran besaran yang dihitung dan diamati. Namun, hasil analisis *one-way* ANOVA menunjukkan bahwa dengan mengubah sudut Doppler, ada perbedaan berarti pada besaran Systolic Peak Velocity (PSV) dan End Diastolic Velocity (EDV). Hasil analisis ANOVA *two-way* juga menunjukkan bahwa sudut Doppler mempengaruhi tekanan darah dan indeks velocimetri secara signifikan. Kajian ini menyimpulkan bahwa perubahan sudut Doppler mempengaruhi PSV dan EDV. Secara spesifik, sudut Doppler 80° menyebabkan kelainan pada kecepatan aliran darah.

Kata kunci: Sudut Doppler, Indeks Velocimetry, Arteri Karotis

ABSTRACT. A study has been conducted to analyze the effects of variations the Doppler angle to the velocimetry index of carotid artery with varying Doppler angles of 20° , 40° , 60° and 80° . The index, determined by means of calculations and observations, is used for analyzing abnormalities. Statistical methods are employed to compare results of both calculation and observation. The methods are: descriptive analysis, measurement error test, and both *one-way* and *two-way* ANOVA tests. There is no significant difference on the mean values was found between calculation and observation. However, the *one-way* ANOVA test showed that there were significant differences on both the Systolic Peak Velocity (PSV) and End Diastolic Velocity (EDV) by varying Doppler angles. In addition, the *two-way* ANOVA test also found that the Doppler angle significantly affects blood pressure and the velocimetry index. It was concluded that the variations of the Doppler angle affects to the PSV and EDV. More specifically, Doppler angle of 80° causes abnormalities of blood flow velocity.

Keywords: Doppler Angle, Velocimetry Index, Carotid Artery